

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

N° 513

DU

SYSTÈME NERVEUX

DES BATRACIENS ANOURES

THÈSE

Présentée à l'École supérieure de Pharmacie de Montpellier
le 27 mai 1892

PAR

J. AZÈMA

Né à Pamiers (Arrière)

Pour obtenir le grade de Pharmacien de 1^{re} classe



MONTPELLIER

IMPRIMERIE SERRE ET RICOME, RUE VIEILLE-INTENDANCE, 5
1892.

PROFESSEURS

COURS COMPLÉMENTAIRES ET AUXILIAIRES

AGRÉGÉS

Secrétaire: H. GOT (I. P. ).

Secrétaire honoraire: F.-J. BLAISE (I. P. ).

NOTA.—L'Ecole de pharmacie n'accepte la responsabilité d'aucune des opinions émises par les candidats, dans les Thèses ou Synthèses qui lui sont présentées.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555606_0102

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DU
SYSTÈME NERVEUX
DES BATRACIENS ANOURES

Lors de mon passage au Muséum d'histoire naturelle de Paris, en qualité de boursier de doctorat, j'ai eu l'occasion, tout en m'occupant du système nerveux des batraciens anoures en général et de ses modifications pendant la métamorphose, d'étudier certains types qui m'ont paru présenter des particularités remarquables. C'est ainsi que, grâce à la haute bienveillance de M. le professeur Vaillant, à qui je suis très heureux de pouvoir adresser ici mes plus sincères remerciements, j'ai pu avoir à ma disposition plusieurs espèces intéressantes provenant de la ménagerie du Muséum et entr'autres quelques individus de *Rana mugiens*, qui m'ont servi à faire ce travail.

J'ai choisi cette espèce à cause de la similitude qu'elle présente comme constitution anatomique et genre de vie avec notre grenouille verte et aussi parce que sa grande

taille permet de pousser très loin la dissection d'un appareil aussi compliqué et aussi délicat que le système nerveux.

Ce premier travail est donc destiné à servir de base à d'autres études, pour lesquelles j'ai réuni de nombreux matériaux et qui doivent embrasser non seulement l'ensemble de l'appareil nerveux chez nos diverses espèces indigènes adultes, mais encore les modifications de cet appareil à travers les diverses métamorphoses que subit le têtard de batracien anoure depuis son éclosion jusqu'à son développement complet.

Dans *Rana mugiens*, je me suis occupé seulement de l'état adulte, en insistant plus particulièrement sur les paires nerveuses crâniennes et le sympathique, laissant de côté les nerfs des membres antérieurs et postérieurs à cause de leur analogie avec ceux de *Rana esculenta* si bien décrits dans la magistrale monographie d'Ecker.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

- E.-H. WEBER.— Anat. comp. nerv. symp. Lipsiæ 1817, in-4°.
- DUGÈS.— Recherches sur l'ostéologie et la myologie des batraciens, Paris 1835.
- CUVIER.— Leçons d'anatomie comparée, Paris 1835.
- VOGT.— Neue denksch. d. Alg. Schw. Ges. f. d. Ges. Naturwiss, IV, Neuchâtel 1840.
- FISCHER.— Amphibiorum nudorum neurologiæ specimen primum, Berlin 1843, in-4°.
- BILDER and VOLKMANN.— Die Selbstandigkeit d. Nerv. Symp., Lip. 1847, in-4°.
- ECKER. Icones physiologicæ, Leipzig 1851-59. Taf. XXIV.
- HJELT.— De nervis cerebralibus.... etc. Bufonis cineri. Helsingfors 1852.
- KÜTNER.— Dissertatio de orig. n. s. Ran. Dorpati 1854.
- STANNIUS.— Zootomie, Amphibien, Berlin 1854, in-8°.
- SCHIESS.— Versuch einer speciellen Neurologiæ d. Rana escul. St-Gallen und Bern 1857, in-4°, 4 pl.
- VOLKMANN.— Von den Baue und den Verrichtungen der Kopfner-ven des Froshes... etc. Muller's Archiv. für anat. phys. und Wissench. Medicin. Jahrg 1858. S. Jo. Taf. II.
- JEFFRIES-WYMAN:— Anat. of the nervous system of Rana pipiens. Smithsonian contributions to Knowledge. V. v. s. p.
- FÜRBRINGER.— Genaische Ztschr. f. Med. v. Nat. Wiss. March. 1873.
- DE WATTEVILLE.— A. Description of the cerebral and spinal nerves of Rana esculenta. Journ. of anat. and Phys., 1874-75, v. IX, 1875. S. 145.
- ECKER.— Anat. des Froshes. Braunschweig 1882.
-

RECHERCHES SUR LE SYSTÈME NERVEUX DE LA GRENOUILLE-TAUREAU

(*Rana mugiens*)

La grenouille-taureau (*Rana mugiens* Daud.) est originaire de l'Amérique du Nord, où elle est fort répandue et où l'intensité de son coassement lui a valu le nom de *bull frog* dont notre nom français n'est que la traduction. Cette intéressante espèce présente les plus grandes ressemblances, sous le rapport de ses mœurs et de sa constitution anatomique, avec notre grenouille comestible, n'en différant guère que par la couleur de sa robe uniformément jaune-verdâtre tachée de vert en dessus et blanche en dessous, et surtout par sa grande taille, qui peut atteindre jusqu'à 40 centim. de long. Sa voracité est extrême, car, indépendamment de petits mammifères, on aurait observé ce fait qu'elle dévore, aux environs des fermes, des petits canards après les avoir entraînés au fond de l'eau en les saisissant par les pattes. Elle vit très bien en Europe en captivité, se contentant de la même nourriture que notre grenouille commune (vers, criquets et autres insectes, petits mammifères...etc.). Cependant, on a constamment observé que dans les ménageries elle ne se reproduit pas. Il est fort probable qu'il n'en serait pas ainsi en liberté et qu'on arriverait même à l'acclimater facilement chez nous; il y a plusieurs années, des essais de ce genre furent tentés

aux environs de Paris et réussirent en partie. Si la grenouille-taureau venait à se propager en France, il est à remarquer que les dégâts qu'elle ne manquerait pas de commettre, par suite de sa voracité, ne seraient guère compensés par son utilisation comme espèce comestible ou pour détruire les animaux nuisibles à l'agriculture.

L'analogie que nous avons déjà dit exister entre cette espèce américaine et notre grenouille commune est encore confirmée par l'étude du système nerveux. C'est à peine si on remarque quelques différences de détail, et dans l'étude qui va suivre nous nous efforcerons de faire ressortir les ressemblances tout autant que les différences. Pour plus de clarté, notre travail comprendra trois parties distinctes:

1° Description sommaire de l'axe cérébro-spinal, cerveau, moelle allongée, moelle épinière, points d'origine des paires nerveuses crâniennes et ganglions crâniens.

2° Description des paires nerveuses crâniennes, leur trajet, leurs rapports mutuels. Nerfs rachidiens.

3° Système nerveux du grand sympathique.

AXE CÉRÉBRO-SPINAL

L'axe cérébro-spinal occupe toute la longueur du corps. Il est renfermé tout entier dans une gaine osseuse et comprend deux parties distinctes : le *cerveau*, la *moelle épinière*. Une troisième partie, la *moelle allongée*, forme la transition entre les deux précédentes et par sa constitution participe à la fois de chacune d'elles.

Le cerveau inclus dans les os du crâne est protégé en dessus par les os frontaux-pariétaux, en dessous par le sphénoïde, en avant par l'ethmoïde, en arrière par les os du rocher et les occipitaux latéraux. La moelle est enfermée dans le canal rachidien formé par la superposition des vertèbres.

Cerveau.— D'une manière générale et toutes proportions gardées, si nous comparons le cerveau de *Rana mugiens* à celui de *R. esculenta*, nous remarquons qu'il est plus petit relativement aux grandes dimensions du corps. De plus, il paraît moins large, plus allongé et les renflements antérieurs sont plus atténués. Cependant il présente identiquement les mêmes parties constitutives et celles-ci sont disposées de la même façon.

La partie antérieure du cerveau est constituée par les *hémisphères cérébraux*. Leur forme est allongée dans le sens antéro-postérieur et ils se continuent en avant par les *lobes*

olfactifs dont ils ne sont séparés que par une très légère dépression. C'est de l'extrémité antérieure de ces derniers que partent les *nerfs olfactifs*, première paire de nerfs crâniens. Ceux-ci sont de plus renforcés par un cordon de fibres provenant d'une petite éminence latérale, située dans la dépression qui sépare les lobes olfactifs des hémisphères.

Les hémisphères sont limités en arrière par les *couches optiques* qui constituent la partie moyenne du cerveau. C'est entre celles-ci et la partie postérieure du sillon, qui sépare les hémisphères en dessus, qu'est placée la glande pinéale. Sur les couches optiques et à leur partie postérieure, on trouve deux renflements olivaires, les *lobes optiques*, dont les grands axes, obliques à celui du cerveau, forment un angle à large ouverture dirigée en avant. Les lobes optiques envoient des fibres qui se dirigent vers la face inférieure du cerveau et qui, augmentées d'autres fibres provenant des couches optiques, constituent les *bandelettes optiques*. Celles-ci, par leur entre-croisement, forment le *chiasma* des nerfs optiques, origine de la deuxième paire. En arrière du chiasma sont deux renflements, le *tuber cinereum* et l'*hypophyse*. C'est dans le creux recouvert par l'hypophyse que prennent naissance la troisième paire, le *moteur oculaire commun*, ainsi que la sixième, le *moteur oculaire externe*. La quatrième paire, le *pathétique*, est formée de fibres provenant des lobes optiques; ces fibres contournent les couches optiques pour quitter latéralement la surface du cerveau.

Moelle allongée. — La moelle allongée constitue, par sa partie antérieure, la partie postérieure du cerveau. On peut la considérer comme une dilatation graduelle de la moelle à mesure qu'on se rapproche du cerveau.

En passant dans la moelle allongée, le sillon postérieur de la moelle épinière s'élargit, devient plus profond, formant

ainsi un creux dont les bords, tout en s'écartant l'un de l'autre, vont en se relevant de plus en plus, et finalement se rejoignent en une sorte de bourrelet transversal appliqué contre la partie moyenne du cerveau, et comparable, par sa situation et probablement aussi par ses fonctions, au *cervelet* des vertébrés plus supérieurs. Il limite en avant le creux formé par l'évasement du sillon postérieur, creux qui constitue la *fosse rhomboïdale* ou *quatrième ventricule*. Ce dernier est recouvert en dessus par une membrane très vasculaire qui, enlevée, permet d'apercevoir dans le fond un sillon, le *sillon central*, continuation du canal central de la moelle.

Nous avons indiqué jusqu'ici les points d'origine des 1^{re}, 2^e, 3^e, 4^e et 6^e paires de nerfs crâniens. Les autres paires naissent des faces latérales de la moelle allongée. Il est bon de faire remarquer ici qu'à ne considérer que leurs points d'origine, le nombre des paires crâniennes se réduit à 8. En effet, les 7^e et 8^e, *facial et auditif*, s'échappent ensemble du même point, et, étant tout d'abord contenus dans une gaine commune, ils semblent ne former qu'un seul tronc à leur origine. On peut en dire autant des 9^e, 10^e et 11^e paires, glosso-pharyngien, vague, spinal accessoire. Enfin, la 12^e paire, le grand hypoglosse, doit être définitivement rangée parmi les nerfs rachidiens, dont elle constitue la première paire. Nous en donnerons les raisons à propos de la description de ce nerf.

On trouve sur les parties latérales du cerveau quatre ganglions placés deux à droite et deux à gauche et formés par la cohésion de plusieurs nerfs céphaliques en un seul point où ils échangent des fibres. Ce sont le ganglion de *Gasser* ou du trijumeau et le ganglion du nerf vague. Le ganglion de *Gasser* provient de la réunion du trijumeau, du nerf moteur oculaire commun et du facial (5^e, 6^e et 8^e paires). De plus il est le point d'origine de la partie intra-

céphalique du système nerveux grand sympathique. De forme ovale, de couleur blanchâtre, il est situé à l'intérieur même du crâne, dans un enfoncement du rocher, et il donne naissance à six branches nerveuses: 3 pour le trijumeau, 2 pour le facial, 1 pour le moteur oculaire externe. Ces branches viennent déboucher dans l'orbite par le trou ovale situé à l'angle interne et postérieur de celle-ci.

Le ganglion du nerf vague, contrairement au précédent, est situé en dehors de la capsule crânienne. Il est plus allongé, et ce sont les muscles ex-occipito transversaires qui le protègent en dessus. Les nerfs glossopharyngien, vague et spinal accessoire contribuent à sa formation en échangeant des fibres.

Il est fort difficile d'arriver, par une simple dissection, à suivre, à l'intérieur des ganglions précédents, la direction des fibres nerveuses appartenant à chacun des nerfs qui s'y rencontrent, d'autant plus que ces nerfs échangent des fibres. Ce n'est que par homologie et par leurs fonctions qu'on peut classer les branches émises par les ganglions.

Moelle épinière. — La moelle épinière, qui fait immédiatement suite à la moelle allongée, se présente sous la forme d'un long cordon inclus dans le canal vertébral. Elle se renfle vers ses deux extrémités, de sorte qu'on a deux dilatations, l'une antérieure ou brachiale, l'autre postérieure ou lombaire, séparées par une partie médiane plus faible. Ces dilatations sont dues aux nerfs volumineux qui se détachent pour se rendre aux membres supérieurs et inférieurs.

Sur son parcours, la moelle présente un sillon antérieur et un sillon postérieur très visibles, ainsi que deux cordons: l'un antérieur et l'autre postérieur. De ces derniers se détachent les doubles racines des dix paires de *nerfs rachidiens*. Ceux-ci ne sortent pas immédiatement après leur naissance du

canal vertébral; ils y restent enfermés quelque temps et y effectuent un trajet, parallèle à la direction de la moelle, d'autant plus long qu'ils naissent plus près de son extrémité postérieure. Il en résulte la formation dans la région lombaire d'une sorte de *queue de cheval*. Enfin la moelle se termine dans le coccyx par un *filum terminale*.

Le centre de la moelle est occupé par un petit canal, le *canal central*, qui est en relation avec le quatrième ventricule et par suite par le *canal de Sylvius* avec les autres ventricules cérébraux.

Quant à l'extérieur de la moelle, on y trouve entre la *pie-mère* et l'*arachnoïde* de petits cristaux blancs de carbonate de chaux, surtout abondants aux points de sortie des nerfs rachidiens. Ces cristaux existent aussi dans le creux crânien autour du ganglion de Gasser.

NERFS

Nous les distinguerons en nerfs crâniens et nerfs rachidiens.

Les nerfs crâniens sont caractérisés par leur lieu d'origine, situé dans le cerveau même; les nerfs rachidiens se rattachant, au contraire, à la moelle épinière. Les premiers prennent naissance par une seule racine apparente de chaque côté du corps et la première partie de leur course est toujours dirigée en avant vers la partie antérieure du crâne; les seconds résultent toujours de la réunion d'une double racine de chaque côté et sont dirigés, soit latéralement, soit en arrière vers la partie postérieure du corps.

Nerfs crâniens.

Nous avons dit plus haut que plusieurs paires nerveuses crâniennes se groupaient ensemble pour sortir d'un même point du cerveau, ce qui semblait réduire leur nombre à 8, l'hypoglosse étant considéré, d'autre part, comme nerf rachidien. Toutefois, en étudiant les fonctions et le trajet de ces nerfs, on retrouve, comme chez les vertébrés plus supérieurs, les 12 paires de nerfs qui suivent.

- I.— Olfactif.
- II.— Optique.
- III.— Moteur oculaire commun.
- IV.— Pathétique.
- V.— Trijumeau.
- VI.— Moteur oculaire externe.
- VII.— Facial.
- VIII.— Auditif.
- IX.— Glossopharyngien.
- X.— Vague.
- XI.— Spinal accessoire.
- XII.— Grand hypoglosse.

C'est dans cet ordre que nous allons essayer de les décrire.

I. OLFACTIF. — L'olfactif, l'optique et l'auditif sont uniquement destinés à transmettre les sensations perçues par des organes des sens spéciaux. Leur calibre est considérable et leur trajet très court, car ils viennent s'irradier, presque aussitôt après leur sortie du crâne, dans les fosses nasales, dans l'œil et dans l'oreille. A partir de ce moment, leur étude est du ressort de l'anatomie microscopique et ne saurait rentrer dans le cadre de notre travail.

L'olfactif naît, comme nous l'avons vu, de l'extrémité antérieure des lobes olfactifs. Il sort de la boîte crânienne par un double canal creusé dans la partie antérieure de l'os ethmoïde (os en ceinture de Cuvier) et entre aussitôt dans les fosses nasales dont il innerve la muqueuse et les glandes.

II. OPTIQUE. — Après leur entre-croisement ou chiasma, les nerfs optiques traversent par le *trou optique* la lame car-

tilagineuse qui, à la base et sur les côtés du crâne, unit l'ethmoïde au rocher, et entrent dans le globe oculaire.

III. MOTEUR OCULAIRE COMMUN. — Le moteur oculaire commun traverse plus en arrière que le précédent, et à peu près au niveau du ganglion de Gasser, la paroi cartilagineuse crânienne. Il pénètre alors dans l'orbite où il se divise en deux branches.

1° *Branche supérieure.*— Elle passe sur le nerf ophtalmique et, remontant vers la partie supérieure de la prunelle, elle vient se terminer dans le muscle *droit supérieur* de l'œil qu'elle innerve;

2° *Branche inférieure.*— Elle se soude intimement au nerf ophtalmique, mais on ne peut voir si ces deux nerfs échangent des fibres ou s'il y a simplement juxtaposition. Après avoir contourné ce dernier en dessous, elle vient se terminer à la partie inférieure du globe oculaire dont elle innerve les muscles: *droit inférieur, droit interne et oblique inférieur.*

IV. PATHÉTIQUE. — Après sa naissance, ce nerf, très ténu, fournit à l'intérieur même de la capsule crânienne une assez longue course; il en sort un peu en arrière du nerf optique par un petit trou percé dans la paroi cartilagineuse du crâne. Il entre alors dans l'orbite où il vient s'unir à une branche de l'ophtalmique, se terminant enfin dans le muscle *droit supérieur.*

V. TRIJUMEAU. — Le trijumeau est ici, comme chez tous les amphibiens, en général, le nerf le plus considérable de la tête; il forme avec le moteur oculaire externe et le facial un groupe très important. Nous avons déjà vu que ces trois paires étaient fusionnées à leur base dans le ganglion de

Gasser. Le trijumeau sort de ce ganglion par trois branches qui quittent la cavité crânienne en traversant un large orifice, *le trou ovale* placé à l'angle postérieur et interne de l'orbite et entouré complètement par le rocher.

Ces trois branches sont : A. le *nerf ophtalmique* ; B. le *nerf palatin* ; C. le *nerf maxillaire*.

A. *Nerf ophtalmique*. — Aussitôt après sa sortie du ganglion, ce nerf remonte légèrement et suit la paroi interne de l'orbite à laquelle il reste parallèle. Après avoir croisé les 2°, 3° et 4° paires, il quitte l'orbite pour entrer dans les fosses nasales en traversant des trous creusés dans l'épaisseur des os fronto-nasaux. Il s'applique alors contre le septum cartilagineux, en avant duquel il vient sortir entre le nasal et le prémaxillaire devenant ainsi sous-cutané.

Durant son parcours, il donne les ramifications suivantes à la peau des diverses régions qu'il traverse :

1° A une partie de la paupière supérieure ;

2° Aux téguments qui entourent l'orifice extérieur de la narine ;

3° Aux téguments qui recouvrent les intermaxillaires.

Enfin, il émet une branche de communication qui s'échappe des fosses nasales, se recourbe en arrière et vient s'anastomoser avec une branche du palatin.

B. *Nerf palatin*. — Le nerf palatin s'infléchit en dessous, puis se dirige en avant entre la muqueuse et le plancher de la bouche. Il arrive ainsi dans la région de l'os palatin et du vomer, où il ne tarde pas à s'anastomoser avec la branche de communication envoyée de l'ophtalmique.

Sur son parcours, il fournit des filets nerveux aux diverses régions de la muqueuse de la bouche : joues, orifice interne des narines, région de l'os palatin, région du vomer, etc.

Enfin, il envoie une branche qui, se recourbant en arrière, vient s'unir à une branche du supramaxillaire.

C. *Nerf maxillaire*.— Ce nerf ne tarde pas à se diviser en deux grosses branches qui restent unies durant tout leur parcours dans l'orbite. Après leur sortie par le trou ovale, elles contournent la face postérieure de la cavité orbitaire, c'est-à-dire la paroi antérieure du rocher et sont recouvertes d'abord par le muscle ptérygoïdien, puis par le temporal. Arrivées à la partie externe de la paroi orbitale, elles se séparent : l'une, la *supramaxillaire*, se recourbe en avant, l'autre, l'*inframaxillaire*, en arrière.

I. *Nerf supramaxillaire*.— Ce nerf suit la face externe de la mâchoire supérieure où il est sous-cutané. A mesure qu'il avance il envoie des faisceaux de fibres dans les régions suivantes :

1° Partie de la paupière et région qui entoure l'œil.

2° Membrane tympanique et téguments environnants.

3° Paupière inférieure et membrane nictitante.

4° Téguments qui recouvrent les bords de la mâchoire supérieure depuis l'anneau tympanique jusqu'aux narines.

La branche d'anastomose avec le palatin part du bord inférieur de l'orbite.

II. *Nerf inframaxillaire*.— Après s'être incurvé en arrière à l'angle externe et postérieur de l'orbite, ce nerf traverse la masse du muscle masséter obliquement, et, près de l'insertion de ce muscle, gagne la mâchoire inférieure où il devient sous-cutané. A partir de ce moment, il suit dans toute sa longueur le bord du maxillaire inférieur jusqu'à la symphyse.

Durant ce trajet, l'*inframaxillaire* se trouve placé entre le

rameau mandibulaire du facial dont il est séparé par le muscle sous-maxillaire et une des branches cutanées de ce même nerf avec laquelle il paraît même présenter deux ou trois anastomoses. Ces trois nerfs sont parallèles.

Sur son parcours, le nerf inframaxillaire donne les branches musculaires et cutanées suivantes :

- 1° Au muscle ptérygoïdien ;
- 2° Au muscle temporal ;
- 3° Plusieurs filaments très ténus pénètrent dans le muscle masséter ;
- 4° Au muscle sous-maxillaire ;
- 5° Au muscle sous-mentonnier ;
- 6° Une branche cutanée arrive à la peau qui recouvre le muscle sous-maxillaire ;
- 7° Une seconde branche cutanée innerve les téguments qui avoisinent le sous-mentonnier et la symphyse.

VI. MOTEUR OCULAIRE EXTERNE. — Ce nerf consiste en un très petit filament qui s'unit à la 5^me paire dans le ganglion de Gasser. Dès sa sortie du ganglion, et après avoir quitté le crâne par un trou particulier placé en arrière du trou optique, il se divise en deux branches. L'une innerve le muscle droit externe, l'autre se divise en plusieurs filaments qui, traversant la sclérotique, forment des *nerfs ciliaires*.

VII. FACIAL. — Le facial et l'auditif quittent la moelle allongée en un même point situé latéralement un peu en arrière du cervelet ; ils se séparent presque aussitôt, le facial se dirigeant en avant pour se jeter dans le ganglion de Gasser, tandis que l'auditif pénètre dans le rocher.

A sa sortie du ganglion de Gasser, le facial est représenté par deux branches : la *branche palatine* et la *branche hyomandibulaire*.

A. *Branche palatine.* — C'est un simple filament nerveux assez court, destiné à la muqueuse de la partie postérieure du palais.

B. *Branche hyo-mandibulaire.* — Ce nerf contourne le rocher sous le muscle temporal, se recourbe en arrière pour sortir de la cavité tympanique par un trou particulier percé obliquement dans le cartilage styloïdien et reçoit alors la branche d'anastomose envoyée par le glosso pharyngien. L'hyo-mandibulaire passe ensuite entre les muscles sous-occipito-adscapulaire (Dugès) (*levator anguli scapulae* d'Eeker) et le sterno-cleïdo-mastoïdien. En ce point il envoie un petit rameau qui innerve le muscle *digastrique*. Un peu au delà, il se divise en trois branches à peu près de même calibre : la *branche sternale*, la *branche cutanée*, la *branche mandibulaire*.

1° *Br. sternale.* — Elle suit le bord postérieur du muscle sous-maxillaire, laissant sur son parcours deux ou trois filaments qui innervent ce muscle; la direction principale atteint les téguments de la région sternale.

2° *Br. cutanée.* — Celle-ci vient passer en avant du muscle digastrique au-dessus de l'extrémité articulaire de la mâchoire supérieure et s'épanouit sous la peau de la région articulaire en trois rameaux.

Le premier, qui est le plus considérable, se dirige en avant dans la région sous-maxillaire.

Le deuxième reste dans la région articulaire et dans la partie inféro-postérieure du tympan.

Le troisième se dirige en arrière et innerve la région de l'épaule.

3° *Br. mandibulaire.* — La branche mandibulaire envoie quelques filaments à la muqueuse du plancher buccal dans

sa région postérieure, vers l'extrémité des grandes cornes de l'hyoïde. Continuant son trajet, elle parcourt d'une extrémité à l'autre le bord latéral de la mâchoire inférieure parallèlement au rameau mandibulaire du trijumeau, mais en dessus de lui, n'en étant séparée que par du tissu conjonctif. Elle est ainsi placée entre la muqueuse du plancher de la bouche qu'elle innerve et le muscle sous-maxillaire.

D'après ce qui précède, il est facile de voir que la branche hyo-mandibulaire du facial correspond au vrai facial des vertèbres supérieurs.

VIII. AUDITIF. — L'auditif est un nerf volumineux qui, après un très court trajet, pénètre directement dans l'intérieur du rocher où il se distribue en plusieurs rameaux destinés aux diverses parties de l'oreille.

IX. GLOSSOPHARYNGIEN. — Le glossopharyngien, le vague et le spinal accessoire naissent en un même point de la moelle allongée, et, aussitôt après leur sortie de la boîte crânienne par le trou précondyloïde, ils s'épatent en un fort ganglion que traverse aussi le sympathique. C'est le ganglion du nerf vague. Nous étudierons les 9^e, 10^e et 11^e paires à partir de leur sortie de ce ganglion.

Le glossopharyngien, d'abord parallèle au nerf laryngé et au nerf vague, s'infléchit ensuite en suivant la courbure des muscles pétro-hyoïdiens sur la face externe desquels il est appliqué. Il finit par se recourber en avant pour marcher parallèlement à l'hypoglosse, mais dans un plan situé plus profondément, entre le muscle génio-hyoïdien et le plancher de la bouche. Après être passé sous la corne antérieure de l'os hyoïde, il se rapproche de la ligne médiane de la mâchoire inférieure et vient se placer sur l'extrémité antérieure de l'hypoglosse, profitant, ainsi que l'hypoglosse, de l'espace

triangulaire libre situé entre les deux moitiés des muscles hyoglosse et génioglosse, sous le muscle sous-mentonnier, pour parvenir jusqu'à la langue par une courbure brusque en dedans et en dessus.

Une remarque que nous devons faire ici, en passant, c'est que dans la dernière partie de leur trajet, le glossopharyngien et l'hypoglosse présentent de nombreuses ondulations, afin de pouvoir suivre les muscles dans l'extension de la langue.

Les branches suivantes se détachent du glossopharyngien durant son parcours :

1° Une forte branche, qui part du ganglion, vient, comme nous l'avons vu, s'anastomoser avec le facial ;

2° Vis-à-vis le quatrième muscle pétro-hyoïdien, un petit rameau se détache. Il fournit quelques filets à la muqueuse du pharynx et s'anastomose avec des branches issues du nerf vague.

3° Une branche vient s'appliquer contre le pétro-hyoïdien antérieur, innervant ce muscle.

4° Vers le point où le glossopharyngien quitte les pétro-hyoïdiens pour se recourber complètement en dessous et en avant, il envoie à la muqueuse du pharynx plusieurs petits filets nerveux.

5° Plusieurs petites branches se détachent aussi du glossopharyngien avant son entrée dans la langue et innervent la muqueuse du plancher buccal autour de la symphyse de la mandibule.

Finalement, le 9° nerf vient se résoudre en de nombreux filets dans la muqueuse du dos de la langue.

X. VAGUE. — Après sa sortie du ganglion, le nerf vague se recourbe en arrière et en bas en suivant la direction du 4° pétro-hyoïde. Il vient passer entre l'hypoglosse et l'aorte descendante, émettant en ce point ses branches gastriques.

Un peu plus loin, il atteint la courbure de l'artère pulmonaire sous laquelle il se résout en ses filaments terminaux.

Durant son trajet, il émet les branches suivantes :

1° *Branche cutanée.* — Elle est émise près du ganglion; elle se dirige en dessus et vient se distribuer en plusieurs branches aux téguments de la région scapulaire.

2° *Branche* destinée à l'innervation des pétro-hyoïdiens. Elle innerve le 2° et le 3° de ces muscles et présente des anastomoses avec le rameau analogue du glossopharyngien.

3° En passant sous le muscle sous-occipito-adscapulaire (*levator anguli scapulæ* d'Ecker), le vague émet une petite branche qui se rend dans le muscle interscapulaire.

4° *Nerf laryngé.* — C'est l'homologue du *récurrent* des vertébrés supérieurs.

Il se détache du vague à l'endroit où ce dernier rencontre les muscles pétro-hyoïdiens. Les deux nerfs sont d'abord parallèles, le laryngé restant appliqué sur la face externe du 4° pétro-hyoïdien qu'il quitte au niveau de la crosse aortique. Il s'applique alors contre celle-ci, la contourne en dessous et vient aboutir à la partie antérieure et latérale du cartilage aryténoïde, où il se distribue à la muqueuse et aux muscles constricteurs et dilatateurs du larynx.

Sur son parcours, il envoie un petit rameau au 4° pétro-hyoïdien qu'il innerve.

5° *Branches gastriques.* — Ces branches, très volumineuses, prennent naissance au point de croisement du vague et de l'hypoglosse. La première, qui est la plus considérable, ne tarde pas à se subdiviser en 3 ou 4 rameaux parallèles qui viennent s'appliquer contre l'œsophage et qui, après avoir percé le diaphragme, aboutissent à l'estomac dont elles innervent les parois musculaires. Deux ou trois autres bran-

ches, plus petites que la précédente, suivent un trajet qui lui est parallèle, et après une course plus courte s'arrêtent sur les parois de l'œsophage.

6° *Branches pulmonaires.* — Les branches pulmonaires naissent au nombre de trois au niveau de la veine pulmonaire et viennent former, à la base du poumon, un réseau dont les ramifications pénètrent dans cet organe en suivant les vaisseaux.

7° *Branche cardiaque.* — Celle de gauche a un calibre plus considérable que celle de droite. Elles suivent les veines caves supérieures jusqu'à la face postérieure du sinus veineux, et au moment où elles deviennent parallèles, une commissure transversale les réunit.

Elles pénètrent à travers les oreillettes jusqu'à l'ouverture auriculo-ventriculaire, où elles aboutissent à deux ganglions dont les ramifications innervent les parois cardiaques.

8° *Petit nerf laryngé superficiel.* — C'est un filament très ténu qui se détache du vague un peu avant la branche cardiaque; il va innerver la muqueuse du larynx après être passé sous la petite corne de l'hyoïde.

XI. SPINAL ACCESSOIRE. — Au lieu de partir directement du ganglion, le spinal accessoire se détache du vague près de sa branche scapulaire. Il se dirige vers la partie dorsale du corps où il innerve les deux muscles qui représentent le trapèze.

XII. GRAND HYPOGLOSSE. — Chez les amphibiens anoures, l'hypoglosse, comme les autres paires rachidiennes, prend

naissance sur la moelle épinière par deux racines dont la supérieure présente une sorte de renflement ganglionnaire. Ces deux racines se détachent dans la moelle à angle droit entre la première et la deuxième vertèbre. Elles sortent immédiatement du canal vertébral en arrière de la première vertèbre et se réunissent en un seul tronc qui entre bientôt après en contact avec le sympathique, faisant avec lui échange de fibres. Comme on le voit, ces divers caractères suffisent à faire ranger l'hypoglosse parmi les nerfs rachidiens. Malgré cela, ce nerf correspond ici, par son trajet et ses fonctions, au grand hypoglosse des vertébrés supérieurs (12° paire crânienne). C'est pour ces raisons autant que pour la facilité de l'étude que nous le rangeons à la suite des paires crâniennes.

Après son union au sympathique, l'hypoglosse se dirige obliquement de haut en bas et vers les côtés du corps, passant entre le protracteur de l'épaule (*lev. ang. scapulæ* d'Ecker) et la crosse de l'aorte. Vers le point où il croise l'artère brachiale et le nerf du même nom en passant au-dessous d'eux, il se recourbe en dessous et revient en avant, faisant ainsi un crochet complet. Il se dirige alors en avant, passe sous le muscle omo-hyoïdien, touche au bord externe du sterno-hyoïdien et vient se loger entre les fibres du génio-hyoïdien. Son trajet, alors très tortueux, se poursuit dans toute la longueur de ce muscle près de sa partie médiane. Un peu avant d'arriver à la hauteur du sous-mentonnier, il se recourbe en dessus et vient s'épanouir dans les muscles de la langue.

Sur son parcours, il émet les branches suivantes : 1° Près du trou intervertébral, il émet une branche postérieure qui dessert certains muscles du cou : la portion antérieure des muscles sus-spinaux et des occipito-transversaires ;

2° Plusieurs filaments se rendent aux muscles scapulaires (protracteur et rétracteur de l'épaule) ;

3° Quelques branches viennent contribuer à la formation du plexus brachial;

4° Avant de croiser l'omo-hyoïdien, l'hypoglosse émet deux rameaux, dont l'un innerve ce muscle et l'autre le sterno-hyoïdien;

5° Au point où il touche le sterno-hyoïdien, il envoie une branche qui contourne ce muscle par dessus et arrive ainsi dans l'hypoglosse près de sa base;

6° Plusieurs petits rameaux entrent dans le muscle génio-hyoïdien;

7° Avant que le nerf se recourbe pour entrer dans les muscles de la langue, un petit rameau continue sa direction principale et vient innerver le génio-glosse.

En dernier lieu, l'hypoglosse s'épanouit dans la langue et ses dernières ramifications atteignent l'extrémité antérieure des fibres de l'hypoglosse.

Nerfs rachidiens.

Sous le rapport de ces nerfs, la grenouille-taureau ne diffère pas sensiblement de notre grenouille commune. Il nous suffira donc d'en dire quelques mots pour mémoire.

Les nerfs *rachidiens* ou *spinaux* sont au nombre de 10 paires qui peuvent être groupées en 4 régions :

Région cervicale : 1^{re} paire ou nerf hypoglose;

Région dorsale : 2^e paire ou nerf brachial ; cette région comprend, en outre, les 3^e, 4^e, 5^e et 6^e paires.

Région lombo-sacrée : 7^e, 8^e et 9^e paires. De la réunion de ces trois paires résulte la formation du nerf sciatique.

Région coccygienne : 10^e paire.

Les nerfs spinaux se détachent tous de la moelle par deux

racines, l'une supérieure, l'autre inférieure (eu égard à la position habituelle du corps des batraciens). Après leur sortie du canal vertébral, la supérieure se renfle en un ganglion sur lequel l'inférieure vient se souder.

Les premières paires sortent du canal vertébral presque aussitôt après leur naissance, tandis que les dernières effectuent avant leur sortie un trajet de plus en plus long à l'intérieur de ce canal. Il en résulte que les premières paires se détachent de la moelle à angle droit, tandis que les dernières, à mesure qu'elles naissent plus près de l'extrémité postérieure, deviennent de plus en plus obliques, formant avec la partie postérieure de la moelle un angle de plus en plus aigu.

Le rang de chaque paire de nerf est le même que celui de la vertèbre, en arrière de laquelle il sort. Il est à remarquer que, par suite du trajet plus ou moins long des racines à l'intérieur du canal, chaque paire, sauf les deux premières, prend naissance sous une vertèbre de rang moins élevé que lui. C'est ainsi que la 9^e paire prend son origine à la hauteur de la 6^e vertèbre.

Chez la grenouille commune, la face vertébrale de chaque ganglion spinal est protégée par une membrane formant une sorte d'ampoule pleine d'un liquide blanc-jaunâtre et de petits cristaux calcaires. La grenouille-taureau nous offre une disposition analogue, mais le volume des ampoules est relativement très réduit. De plus on ne rencontre pas ce pigment qui, dans la grenouille verte, recouvre le tissu fibreux placé près de l'origine des nerfs rachidiens.

SYSTÈME NERVEUX DU GRAND SYMPATHIQUE

D'une manière générale, le système nerveux du grand sympathique se présente, comme chez les vertébrés supérieurs, sous la forme d'un double cordon ganglionnaire placé de part et d'autre et en dessous de la colonne vertébrale. Il se continue ainsi sans interruption depuis le ganglion de Gasser (base du trijumeau), d'où il tire son origine, jusqu'à l'extrémité du coccyx.

Sur tout son parcours, il envoie des branches de communication à chacune des paires nerveuses spinales. Ces branches, nulles ou très courtes pour les premières paires, puisque le sympathique entre directement en contact avec l'hypoglosse (1^{re} p.), le brachial (2^e p.) et avec la 3^e paire, deviennent de plus en plus longues à mesure qu'on considère des nerfs rachidiens d'un rang plus élevé; enfin, en même temps que leur longueur augmente, leur nombre se multiplie, et il en résulte que si la 4^e paire, par exemple, n'est reliée au sympathique que par une seule branche assez courte, par contre, les dernières paires lui envoient trois ou quatre filets nerveux très longs. Ainsi donc, suivant la région que l'on considère, le sympathique présente des variations dans sa disposition, son calibre, ses relations avec les nerfs rachidiens...; il en est de même pour la forme et la position de ses ganglions. Enfin, sur son parcours, il émet des branches plus ou moins importantes qui vont former divers plexus.

On peut diviser le système nerveux du grand sympathique en cinq régions :

1° Région *intra-céphalique*. — Constituée par la portion comprise entre sa naissance (ganglion de Gasser) et sa sortie de la boîte crânienne.

2° Région *cervicale et axillaire*. — Portion comprise entre la sortie de la boîte crânienne et la rencontre du 3° nerf spinal.

Les plexus *axillaire* et *cardiaque* se rattachent à cette région.

3° Région *dorsale*. — Cette région s'étend du 3° au 6° nerf spinal. Deux branches qui s'en détachent vont former le plexus *stomaco-intestinal*.

4° Région *lombo-sacrée*. — Va du 6° au 9° nerf spinal.

5° Région *coccygienne*. — Comprend la partie du sympathique comprise entre le 10° nerf spinal et sa terminaison postérieure.

Les deux dernières régions émettent des branches qui contribuent à former les plexus *rénal*, *hémorrhoidal* et *vésical*.

Le sympathique, comme nous l'avons dit, prend naissance à l'intérieur même du crâne, dans le ganglion de Gasser. C'est un simple filament dont on ne peut suivre les ramifications dans le ganglion et qui, à peine constitué, prend une direction parallèle au grand axe du cerveau ; il contourne la paroi interne du rocher pour sortir de la boîte crânienne par la même issue que le nerf vague. Après avoir touché le nerf vague, il devient parallèle à l'axe de la moelle épinière et ne tarde pas à rencontrer le premier nerf spinal, l'hypo-

glosse, avec lequel il entre en contact intime et fait échange de fibres. Là, il se dilate en un volumineux ganglion de forme allongée dans le sens antéro-postérieur et situé sur l'artère axillaire. Aussitôt après son contact avec l'hypoglosse, il émet une branche qui passe sous cette artère, lui-même passant en dessus, et qui vient se ressouder de nouveau avec lui sur son contact avec le nerf brachial.

Dans cette partie de son trajet, le sympathique envoie des rameaux qui constituent le *plexus axillaire*; certains d'entre eux, accompagnant les vaisseaux de cette région, se dirigent soit le long de l'artère axillaire, soit vers la crosse de l'aorte, arrivent jusqu'au cœur et là, de concert avec les branches émanées du nerf vague, forment le *plexus cardiaque*.

A la hauteur de la 3^{me} vertèbre, la chaîne ganglionnaire du sympathique croise le 3^e nerf spinal et s'unit à lui; de cette union, résulte la formation d'un renflement ganglionnaire. Il en est de même pour les autres ganglions du sympathique; ils se trouvent placés aux points où les branches de communication venues des nerfs spinaux rejoignent le sympathique.

A partir de sa rencontre avec la troisième paire rachidienne, le sympathique suit de part et d'autre de la colonne vertébrale le trajet des deux arcs aortiques et son volume s'accroît des branches que lui envoient les 4^e et 5^e paires rachidiennes. Vers le point où il reçoit la branche venant de la 5^e paire et vis-à-vis la réunion des deux arcs aortiques en un seul tronc qui donne tout d'abord naissance à l'artère intestinale commune, une petite portion seulement des fibres nerveuses continue vers la partie postérieure du corps la direction générale du sympathique; le reste des fibres, formant un volumineux cordon, continue à suivre les troncs aortiques et arrive ainsi sur l'artère intestinale où il y a fusion entre la branche nerveuse de droite et celle de

gauche. Pour cela, elles s'aplatissent, entourant cette artère d'une sorte de gaine, et après avoir envoyé aux reins deux ou trois filets très ténus, elles vont constituer le plexus stomaco-intestinal. Ce plexus, que nous allons décrire en quelques mots, est l'homologue du plexus solaire des vertébrés supérieurs.

Les branches qui forment le plexus stomaco-intestinal sont généralement satellites des nombreux vaisseaux qui aboutissent aux différentes parties de l'intestin. On constate d'abord que le faisceau nerveux qui s'était formé sur l'artère intestinale commune se divise en même temps que ce vaisseau en deux parties : l'une suit le tronc cœliaque, se dirigeant vers l'estomac, l'autre suit l'artère mésentérique et arrive avec elle à l'intestin et à la rate.

La première se divise bientôt en un grand nombre de filets nerveux qui présentent de nombreuses anastomoses sous forme de petits ganglions étoilés. Les dernières ramifications pénètrent dans les tuniques musculaires de l'estomac et du duodénum à la faveur des vaisseaux qu'elles accompagnent.

On voit en outre de petits filaments nerveux qui, à la faveur de divers vaisseaux, l'artère hépatique, la veine porte et la veine cave inférieure, pénètrent jusqu'au foie, où ils constituent le *plexus hépatique*.

La branche nerveuse qui accompagne l'artère mésentérique s'irradie dans le mésentère en même temps que ce vaisseau et innerve ainsi les diverses parties de l'intestin grêle.

Après avoir envoyé aux viscères les deux troncs destinés à les innerver, le sympathique se renforce de nouveau au moyen des branches qu'il reçoit des dernières paires nerveuses rachidiennes. Il devient alors parallèle à l'aorte qu'il accompagne de part et d'autre, lui envoyant de nombreux rameaux, ainsi qu'à ses embranchements jusqu'aux artères

iliaques où viennent se perdre ses dernières ramifications.

C'est dans cette dernière partie de son trajet que le sympathique entre en relation par des branches de communication avec les 8^e, 9^e et 10^e ou derniers nerfs spinaux, et contribue ainsi indirectement à la formation de ce système complexe qui envoie ses ramifications dans toute la portion postérieure du corps et qu'Ecker désigne sous le nom de *plexus sciatique coccygien*.

Ce plexus comprend plusieurs parties distinctes et suivant les régions qu'il innerve, on peut y distinguer plusieurs divisions : un plexus rénal, un plexus vésical, un plexus rectal.

L'étude de ces ramifications nerveuses a été traitée à fond par Ecker (Anat. des froshes). Nous ne saurions y insister ici, car elle rentre plus logiquement dans le domaine des nerfs rachidiens.

CONCLUSIONS

D'après ce que nous savons des habitudes et des mœurs de la grenouille-taureau, on peut affirmer que, sous ce rapport, cette espèce présente avec notre grenouille commune les plus grandes analogies. Les caractères anatomiques de ces deux espèces viennent encore confirmer ce rapprochement, et dans l'étude que nous venons de faire du système nerveux de *R. mugiens*, il est plus facile de constater des analogies avec celui de *R. esculenta* que de signaler des différences.

Nous avons déjà dit, à propos du cerveau, que les dimensions de cet organe, peu en rapport avec la grandeur du corps, se trouvaient surtout exagérées dans le sens antéro-postérieur; les divers renflements qui le constituent, les origines nerveuses et les ganglions de Gasser et du nerf vague ne diffèrent point par leur position réciproque et leurs relations de ceux de notre grenouille commune. Il eût été intéressant de pénétrer plus avant dans cette étude et de rechercher si l'analogie extérieure correspondait à une même constitution interne; malheureusement les divers individus que j'ai pu étudier m'ont été donnés trop longtemps après leur mort à la ménagerie du Muséum, et ne se trouvaient plus dans un suffisant état de conservation pour en faire l'étude histologique. Les mêmes raisons nous ont empêché de rechercher les noyaux d'origine des paires nerveuses crâniennes.

Les six premiers nerfs crâniens naissent isolés; les 7^e et

8°, au contraire, sortent du cerveau en un même point, mais n'en sont pas moins distincts, quoique renfermés tout d'abord dans une gaine commune. Il en est de même des 9° et 10° paires. Quant à la 11°, on peut la considérer comme étant une branche du nerf vague.

On trouve dans le trajet des 12 paires de nerfs crâniens de nombreuses anastomoses, non seulement entre des nerfs différents, mais encore entre les diverses branches d'un même nerf. Ainsi, il y a réunion dans le ganglion de Gasser des 5°, 6° et 7° paires et dans le ganglion du nerf vague des 9°, 10° et 11° paires. De même, il y a des anastomoses entre les nerfs moteurs de l'œil et la branche ophtalmique du trijumeau, entre la branche mandibulaire du trijumeau et la branche cutanée du facial; entre le facial et le glossopharyngien; enfin, entre les branches du glossopharyngien et celles du vague, qui sont destinées à innerver les muscles pétro-hyoïdiens. De même, il y a des communications entre les branches ophtalmique, palatine et supramaxillaire du trijumeau.

L'hypoglosse mérite une remarque spéciale; ce nerf, en effet, appartient, d'une part, aux paires rachidiennes, car il tire son origine de la moelle d'où il se détache à angle droit et naît par deux racines, l'une antérieure, l'autre postérieure munie d'un petit renflement ganglionnaire. D'autre part, l'hypoglosse, par ses fonctions et son trajet, est tout à fait l'homologue de la 12° paire crânienne des vertébrés supérieurs.

Le système nerveux du grand sympathique présente avec les nerfs crâniens des relations remarquables, puisqu'il tire son origine du ganglion de Gasser et qu'il se trouve intimement uni au ganglion du nerf vague. Nous avons vu, de plus, qu'il recevait de tous les nerfs rachidiens, y compris l'hypoglosse, une ou plusieurs branches de communication qui venaient le renforcer et qu'il fournissait sur son parcours

des branches nerveuses qui constituent plusieurs plexus destinés à innerver les viscères de la cavité intérieure du corps. Le plus important de ces plexus est celui qui dessert les organes de la digestion, estomac et intestin. Ce plexus est constitué en totalité par le sympathique. Les autres plexus reçoivent à la fois des branches du sympathique et de diverses paires, soit crâniennes, soit rachidiennes.

Pour nous résumer, dans le cours de notre travail, nous avons surtout insisté sur ces relations intéressantes qui existent entre les diverses paires nerveuses céphaliques ou spinales, ainsi qu'entre ces paires et le système du sympathique. Nous avons, à dessein, laissé de côté la description détaillée des nerfs rachidiens, à cause de la similitude qu'ils présentent avec les descriptions publiées par les divers auteurs qui ont étudié nos espèces de batraciens indigènes.

NOTICE

SUR LES USAGES PHARMACEUTIQUES ET MÉDICAUX
DES BATRACIENS ANOURES.

La classe des reptiles a été de tout temps l'objet d'une réprobation générale. La cause en est aux formes souvent étranges de ces animaux, à leur démarche rampante, à la viscosité de leur peau, communiquant à la main qui les saisit une impression d'humidité et de froid, et surtout au venin redoutable, sécrétion dentaire ou cutanée, dont certaines espèces sont pourvues pour leur défense.

Cependant, un petit nombre de reptiles, soit par leur aspect relativement agréable, soit par leur impossibilité de nuire, ont trouvé grâce devant le préjugé populaire, tels sont : le lézard, les rainettes, les grenouilles vertes et rous-ses, etc. Certaines espèces (une douzaine environ) ont même joui auprès des anciens d'une immense réputation au point de vue médical; c'étaient : le scinque, la vipère, le crapaud, etc.

L'histoire nous rapporte que les Egyptiens accordèrent les honneurs de la sépulture à plusieurs reptiles et l'on a retrouvé dans leurs hypogées de nombreuses momies de sauriens, scinques, serpents, etc.

Au point de vue scientifique, les naturalistes anciens ne nous ont légué que des études incomplètes sur la description, les mœurs et l'anatomie des reptiles.

Hérodote et Aristote décrivent, les premiers, assez exactement, quelques espèces ; quant aux Romains, ils ne s'occupent guère des reptiles qu'au point de vue médical. Pline et Dioscoride sont chez eux les seuls naturalistes qui ajoutèrent quelques faits nouveaux à ceux déjà connus ; malheureusement, le peu de notions exactes qu'ils avaient pu établir se trouvent mêlées, surtout chez Pline, à de nombreuses fables et aux plus grossières erreurs. Enfin, le moyen âge, renchérissant sur l'antiquité, établit comme articles de foi les fables les plus extraordinaires et les plus invraisemblables. Nous allons en trouver des preuves nombreuses en essayant de résumer les diverses applications que l'ancienne pharmacopée fit des crapauds et des grenouilles de la classe des batraciens anoures dont nous avons à nous occuper plus spécialement ici.

Usages pharmaceutiques des crapauds.— On confondait anciennement, sous le nom général de crapauds, plusieurs espèces du genre *Bufo* (*B. vulgaris*, *B. viridis*, *B. calamites*) et même aussi probablement certains genres qui ont été établis depuis et qui forment la transition des *Bufoniformes* aux *Raniformes*, tels sont les genres *pélobates*, *pélodytes*, *alytes*... Quoi qu'il en soit, tous ces batraciens par leurs formes lourdes, leur peau verruqueuse d'où suinte un liquide visqueux, leur habitude de lancer l'urine sur les ennemis, se sont attirés la réputation d'animaux immondes et redoutables. Les Romains considéraient le crapaud comme un animal très venimeux et il figura dans tous leurs actes de sorcellerie. Il en fut de même au moyen âge où sa réputation, en vertu de la frayeur qu'il inspirait, s'accrut tellement, qu'on le crut apte à guérir un grand nombre de maladies et à rentrer dans la composition d'une foule de remèdes.

Voici quelques-unes des préparations qui ont été les plus usitées.

On desséchait l'animal, soit en vase clos, à une douce chaleur, soit en le suspendant par une patte dans un lieu aéré.

Le crapaud, entier et sec, porté au cou derrière l'oreille, servait d'amulette contre les pertes de sang.

L'os de la jambe gauche de devant, appliqué contre une dent malade, pouvait en enlever la douleur.

Pulvérisé et donné en prises dans un liquide approprié (vin, tisane, bouillon), il a été réputé pour guérir de la fièvre quarte, de l'épilepsie, faire sortir les eaux des hydropiques et attirer au dehors la malignité des charbons pestilentiels (Charas. — Pharmacopée royale galénique et chimique, Paris, 1681).

Van Helmont a vanté son efficacité pour préserver et guérir de la peste.

En distillant les crapauds, on en retirait aussi un sel et une huile volatils employés contre les maladies épidémiques, fièvres malignes pour purifier le sang....etc.

Enfin, l'animal vivant était très usité et on le faisait même entrer dans des eaux de toilette. C'est ainsi que nous trouvons dans le Dispensaire pharmaceutique du Collège médical de Bruxelles (Bruxelles, 1747) la formule suivante : prenez : 20 crapauds vivants ; des fleurs de nymphœa, de roses blanches, de fèves, de lys blancs récents, de chaque 2 onces ; des racines de sceau de Salomon, 3 onces ; du lait de vache, 12 litres. Faites périr dans le lait les crapauds vivants, ajoutez les autres substances préalablement divisées et distillez au bout de quelque temps. L'auteur ajoute, avec conviction, que ce baume est incomparable pour enlever les taches du visage.

Nous pourrions multiplier les exemples et donner de

nombreuses recettes, précieusement enregistrées par les anciens, dans lesquelles le crapaud joue un grand rôle et s'emploie pour la guérison des maux les plus divers. La croyance à leur efficacité était si bien enracinée qu'à la fin du siècle dernier, ce batracien figurait encore parmi les ingrédients qui entrent dans la composition de l'emplâtre de Vigo simple ou mercuriel; mais il n'a pas tardé à être définitivement banni de la matière médicale.

Les pharmacopées chinoises (1874) signalent le crapaud, *Mang*, *Peutsao*, *Siaomo*, comme ayant des propriétés toniques et sudorifiques.

De nos jours, grâce aux progrès réalisés par les sciences naturelles et aux moyens puissants de vulgarisation, les préjugés sur le crapaud s'évanouissent peu à peu. Mieux étudié, cet animal a été reconnu comme étant inoffensif à l'homme, utile même par la grande consommation qu'il fait pour sa nourriture de toutes sortes de vers et d'insectes nuisibles aux jardins et à l'agriculture. De plus, Pelletier, étudiant l'humeur visqueuse qui suinte des cryptes du dos, la reconnut composée d'une substance analogue à la gélatine avec un acide en partie libre, en partie combiné à une base et d'une substance très amère, âcre et caustique. MM. Gratiolet et Cloez, en injectant cette humeur dans le sang de divers animaux (oiseaux, petits mammifères), lui ont reconnu des propriétés toxiques, car ils mouraient au bout de peu de temps.

Plus récemment, M. Calmels, dans ses travaux sur le venin des batraciens (C. r. Ac. d. Sc. 1884, p. 536), attribue les propriétés toxiques de ce venin à ce qu'il nomme des *pseudo-lécithines*. L'élément vénéfère des glandes ayant chez les différentes espèces de batraciens la même constitution histologique, M. Calmels pense que leur venin se rattache à une même série chimique répondant à la leucine ou à un autre acide amidé supérieur. Chez le crapaud, le venin tirerait ses

propriétés d'un mélange de méthylcarbylamine, composé très toxique, et d'acide isocyanacétique.

Certaines peuplades sauvages savent utiliser, pour l'empoisonnement de leurs flèches, les principes vénéneux fournis par des batraciens. Ainsi, d'après M. Edouard André, les indiens Chocas de la Colombie retirent un poison très violent d'une petite espèce de rainette, le *Thylobates bicolor*, qui vit à des altitudes de 1,500 à 2,000 mètres. Ils la suspendent au-dessus du feu par les pattes de derrière et recueillent le liquide jaunâtre qui exsude de la peau. Ce liquide prend la consistance du curare et on y plonge les flèches quand il est solidifié. Ce poison produit des effets analogues à ceux du curare ; introduit par une plaie dans la circulation, il tue très rapidement après avoir provoqué une paralysie. On ne lui connaît pas de contre-poison ; quant à l'urine que le crapaud lance sur ses ennemis, elle ne diffère pas sensiblement de celle des autres reptiles.

Usages médicaux des grenouilles. — De même que pour les crapauds, on employait autrefois indifféremment, sous le nom de grenouilles, les trois espèces de *Rana* propres à nos climats (*R. esculenta*, *R. fusca*, *R. agilis*), et elles ont partagé, jusqu'à un certain point, la grande réputation dont a autrefois joui le crapaud en médecine. Avec elles, on préparait aussi une poudre, un sel volatil et une huile volatile.

La poudre, obtenue par calcination en vase clos des animaux vivants, servait à étancher le sang des plaies et à arrêter les saignements du nez ; elle était de plus réputée pour faire pousser les cheveux.

Les grenouilles, coupées et distillées au bain-marie, donnaient un hydrolat employé contre les douleurs internes des reins et de la vessie. Cet hydrolat, distillé à son tour, four-

nissait le sel et l'huile volatils, à qui l'on attribuait les mêmes vertus qu'aux préparations analogues du crapaud.

L'ancienne pharmacopée indiquait encore la préparation d'une huile de grenouille par simple macération de cet animal dans l'huile d'olive; enfin, elle faisait composer des emplâtres de grenouilles, *cum mercurio* ou *sine mercurio*, produits bizarres où ce batracien se trouvait associé à des lombrics terrestres, de l'axonge de vipères... et à 23 autres substances végétales ou chimiques. On regardait ces emplâtres comme une panacée contre toutes sortes de douleurs.

Les grenouilles mangées crues étaient fort réputées contre le venin des serpents. Dans le même but, Dioscoride les recommande cuites avec du sel et de l'huile, et il voulait qu'on en avalât tous les matins un cœur comme une pilule dans les maladies invétérées. Placées vives sur les charbons pestilentiels, on croyait qu'elles en suçaient le venin.

La rainette (*Hyla viridis*) ou grenouille verte des haies était aussi employée, de préférence même à la grenouille commune: séchée, pulvérisée et mêlée à des poudres de racines de chicorée, de mauve et de persil, elle était considérée par les médecins comme un excellent fébrifuge.

Citons pour terminer l'eau distillée de frai de grenouilles, appelée improprement par les anciens auteurs sperme de grenouilles (*aqua spermatis Ranarum*). Pour la préparer, Charas (*loc. cit.*) conseille de recueillir le frai au mois de mars, 3 jours avant la nouvelle lune, qui est, dit-il, le temps où le sperme est moins puant et plus propre à être conservé et distillé. On l'introduit dans un sac de grosse toile et l'eau qui en découle donne, après distillation, un liquide très estimé soit contre les vomissements et pertes du sang, soit comme eau de toilette pour conserver le teint.

De nos jours, toutes les préparations ayant pour base la grenouille ont été rayées de la matière médicale. Cependant, dans les campagnes, les villageois emploient encore le frai

comme cataplasmes résolutifs et suppléent parfois au défaut de glace par l'application d'une grenouille sur le front dans les cas de congestion cérébrale.

Les Chinois emploient une sorte de rainette *ouei, kouei*, dans les cas de faiblesse générale.

En Californie, la grenouille-taureau sert à la préparation d'un onguent qui produirait de bons effets contre les maux d'estomac. Après avoir plongé dans du lait la grenouille vivante, on fait bouillir jusqu'à consistance de pâte, on enlève les os et on obtient ainsi une sorte d'emplâtre que l'on emploie en applications sur la poitrine.

La pharmacopée espagnole donne la formule suivante pour préparer un emplâtre ayant des propriétés excitantes et résolutives: Faire macérer pendant deux jours, dans de l'eau vinaigrée avec des racines de *Sambucus* et *Lappa major*; faire bouillir une heure; évaporer en extrait mou; ajouter cire, térébenthine et poudre d'euphorbe.

Les grenouilles sont encore utilisées pour la préparation de bouillons médicaux dans les cas de phtisie, hypocondrie et affections chroniques. Mais, bien que préparés en vase clos et à une chaleur modérée, l'usage de ces bouillons devient de plus en plus restreint, parce que la coction modifie la chair des grenouilles, la rend molle, d'un goût fade, ce qui fait que le bouillon, malgré les assaisonnements, conserve souvent une odeur nauséuse rappelant celle qu'exhale la vase des marais. Le principe qui y domine est une sorte de gélatine qui en fait un aliment léger et d'une digestion facile pour l'estomac des convalescents.

Dans ces derniers temps, on a proposé l'usage de la pepsine de grenouilles obtenue par macération de l'estomac ou de l'œsophage dans de l'eau qu'on filtre et qu'on évapore ensuite à basse température pour obtenir une pâte qui pos-

sède un faible pouvoir digestif, mais qui est très altérable. D'après M. Contejean, la pepsine provenant de l'œsophage serait plus abondante, plus active et plus riche en syntonines que celle de l'estomac (Comptes rendus 1891).

Quant à l'utilisation des grenouilles comme aliment, elle est très répandue à cause de leur chair blanche, délicate et gélatineuse surtout au printemps ; en automne, au contraire, elle est dure et coriace. Ce mets est très estimé en Europe et en Amérique.

En résumé, il est à remarquer que les anciens pharmacologistes et médecins usaient largement d'un très grand nombre de corps fournis par les trois règnes de la nature. Parmi les animaux, les reptiles n'étaient pas les moins estimés, et nous avons vu la part faite aux batraciens anoures. C'est surtout en médecine que l'imagination des anciens s'était donné libre carrière. Admettant le principe de la *théorie des signatures*, il arrivait que l'action de certains corps organisés, animaux ou plantes, n'était souvent basée que sur la ressemblance plus ou moins fortuite que pouvaient présenter quelques-unes de leurs parties avec certains de nos organes. D'autres n'avaient dû leur admission dans la matière médicale qu'à la superstition ou à la crainte plus d'une fois injustifiée qu'ils inspiraient. Dans tous les cas, ces produits bizarres, qu'on est tout étonné de rencontrer dans les anciennes pharmacopées, n'ont pas tardé à être éliminés peu à peu, grâce aux progrès de la science. Des investigations rationnelles ont permis de ne conserver que ceux dont l'efficacité a été reconnue incontestable. Enfin, la chimie, cette science toute

moderne, en nous permettant de trouver et d'isoler les éléments constitutifs des corps composés, a ouvert aux procédés médicaux une voie nouvelle, en donnant le moyen de substituer dans la plupart des cas un principe actif chimiquement défini à un composé plus ou moins complexe et, par suite, souvent très variable.

FIN

Vu et permis d'imprimer :

Montpellier, le 20 mai 1892,
Le Recteur de l'Académie,
J. GERARD.

Vu :

Montpellier, le 20 mai 1892,
Le Directeur,
J.-E. DIACON.

LISTE DES PRÉPARATIONS

Acide chromique.

Fer réduit par l'hydrogène.

Iodoforme.

Sulfure jaune d'arsenic.

Tartrate neutre de potasse.

Extrait de noix vomique.

Mellite de rose rouge.

Poudre de cardamome.

Le Sympathique et ses rapports avec les nerfs rachidiens — Plexus stomaco intestinal.

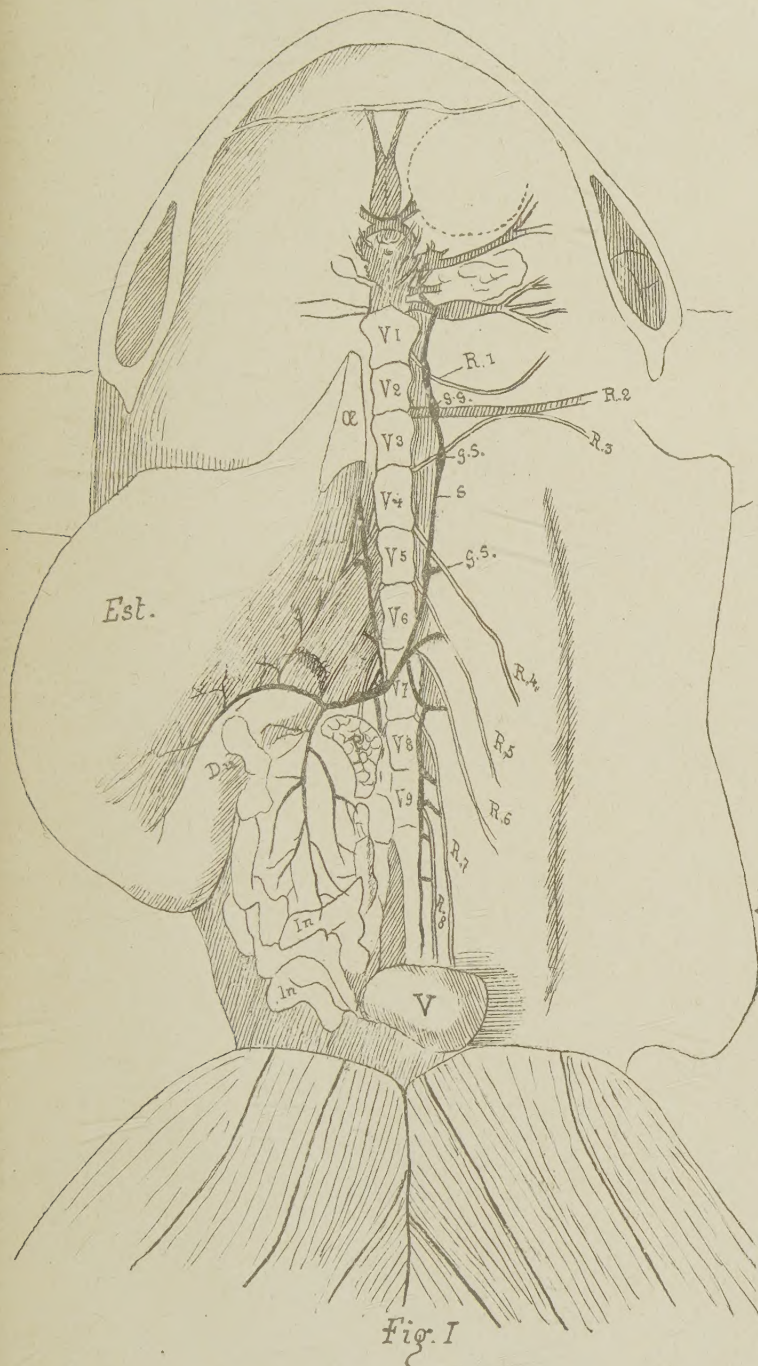


Fig. I

Légende... V1 à V9: Vertèbres — R1 R2: Paires nerveuses
 spinales — R1: Grand hypoglosse — R2: R. brachiaux... etc —
 S: Sympathique — g.s: ganglions du sympathique — Es: œsophage —
 Du: duodenum — P: Pancréas — In: Intestin —
 V: Vessie.

Origine et rapports des paires crâniennes.
 Cerveau vu en dessous — Portion intra-céphali-
 que du Sympathique.

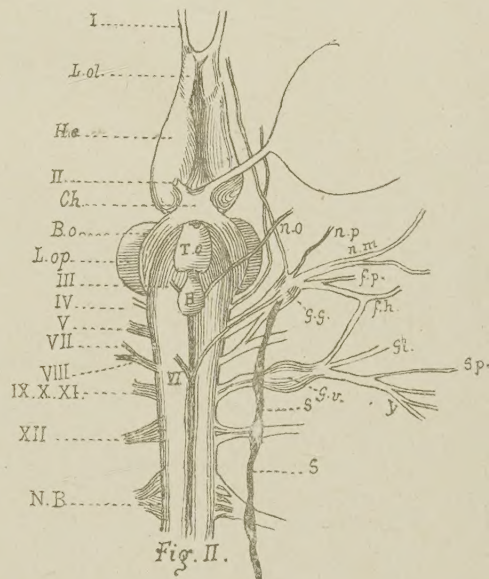


Fig. II.

Légende. I. — nerf olfactif. f.p. — branche palatine
 II. — optique. du facial.
 III. — moteur ocul. commun. f.h. — branche hypoglos-
 IV. — pathétique. bulbaire du facial.
 V. — trijumeau. g.v. — ganglion du vague
 VI. — moteur ocul. externe. V — Vague.
 VII. — facial. H.c. — hémisphères cérébraux
 IX. X. XI. Glosso-pharyngien. B.o. — bandelettes optiques.
 Vague — spinal accessoire. T.c. — tuberc. cuneiform.
 XII — grand hypoglosse. N.B. — Nerf brachial.
 I.ol. — Lobes olfactifs. H.o. — ophthalmique
 Ch. — Chiasma. N.m. — maxillaire
 I.op. — Lobes optiques. Gl. — Glosso-pharyngien.
 H. — hypophyse. Sp. — spinal accessoire
 g.g. — Ganglion de Gasser. S. — Sympathique
 n.p. — nerf palatin. VIII. — acoustique

